

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-248979

(43)Date of publication of application : 06.09.1994

(51)Int.Cl.

F02D 9/02

F02D 9/02

F02D 11/10

F02D 41/22

(21)Application number : 05-033124

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 23.02.1993

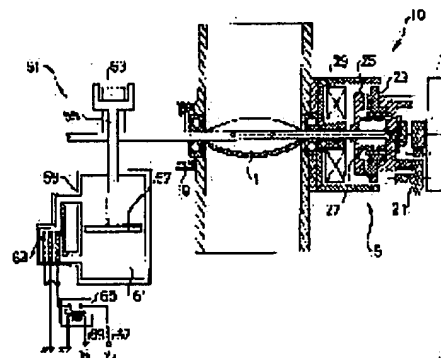
(72)Inventor : SUGITA YOSHINORI  
NAKAMURA HIDEO

## (54) THROTTLE DRIVE DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a throttle drive device capable of gently reducing an engine output and performing smooth change of a vehicle speed even when abnormality occurs to a motor and a clutch is disengaged.

CONSTITUTION: When abnormality of a DC motor 7 and/or an electron controller is detected, resistance is exerted on rotation of a throttle valve 1, energized in its closing direction through the force of a return spring 9 for a throttle valve, through a throttle linkage 53, a piston linkage 55, and a piston 57 to cause gentle closing of the throttle valve 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3139197

[Date of registration] 15.12.2000

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right] 15.12.2003

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-248979

(43)公開日 平成6年(1994)9月6日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 9/02	3 4 1 C			
	3 5 1 C			
11/10	Q	7541-3G		
41/22	3 1 0 M	8011-3G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 01 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-33124

(22)出願日 平成5年(1993)2月23日

(71)出願人 000003697

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 杉田 喜徳

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(72)発明者 中村 英夫

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

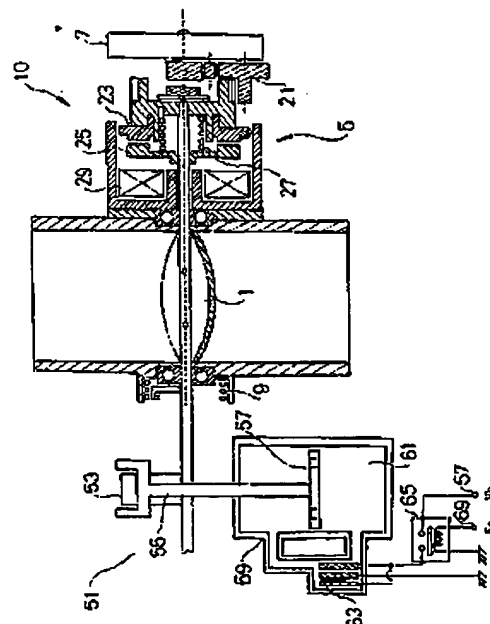
(74)代理人 弁理士 三好 保男 (外1名)

(54)【発明の名称】 スロットル駆動装置

(57)【要約】

【目的】 モータ等に異常が発生してクラッチが切り離された場合でもエンジンの出力を緩やかに低下させ、車速変化を滑らかにしたスロットル駆動装置を提供する。

【構成】 DCモータ7や電子コントローラの異常を検知した時、スロットルバルブ用リターンスプリング9によって閉方向に付勢されるスロットルバルブ1の回転に対してスロットルリンケージ53、ピストンリンケージ55、ピストン57を介して電気粘性流体ダンパ59によって抵抗を付加し、スロットルバルブ1が緩やかに閉じるようにしている。



(2)

特開平6-248979

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リターンズプリングによって閉方向に付勢されたスロットバルブの開閉用モータをモータ制御装置によってアクセルペダルの踏み込み量に基づいて駆動制御するスロットバルブ制御装置において、前記開閉用モータおよび前記モータ制御装置の異常を検知したときに信号を出力する異常検知手段と、前記スロットバルブと前記開閉用モータとの間に設けられ、前記異常検知手段より信号が入力されていないときには連結状態となり、前記異常検知手段より信号が入力されたときには開放状態となる電磁クラッチと、前記異常検知手段より信号が入力されたときにリターンズプリングによって閉方向に付勢されるスロットバルブの回転に抵抗を付加するスロットバルブ緩衝手段とを有することを特徴とするスロットル駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、モータによってスロットルバルブを開閉制御するスロットル駆動装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のスロットル駆動装置では、アクセルペダルの踏み込み量に比例して変化するポテンシオメータの出力電圧を増幅器を介してスロットルバルブ開閉制御用のモータに供給して、該モータを回転駆動し、このモータの回転を電磁クラッチを介してスロットルバルブに伝達し、これによりスロットルバルブの開閉を行っている。

【0003】 また、前記スロットルバルブ開閉制御用のモータ等が故障等して異常状態になった場合には、モータとスロットルバルブを連結している電磁クラッチを切り離し、これによりスロットルバルブをリターンズプリングによって全閉状態に戻すようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のスロットル駆動装置においては、異常時に電磁クラッチが切り離されると、スロットルバルブはリターンズプリングによって全閉状態に戻され、これによりエンジンの出力は急激に低下するため、例えば直向が低速ギヤで走行時には車両の挙動がギクシャクしてしまい、車両の商品性が低下してしまうという問題がある。

【0005】 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、モータ等に異常が発生してクラッチが切り離された場合でもエンジンの出力を緩やかに低下させ、車速変化を滑らかにしたスロットル駆動装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明のスロットル駆動装置は、リターンズプリングによって閉方向に付勢されたスロットルバルブの開閉

用モータをモータ制御装置によってアクセルペダルの踏み込み量に基づいて駆動制御するスロットルバルブ制御装置において、前記開閉用モータおよび前記モータ制御装置の異常を検知したときに信号を出力する異常検知手段と、前記スロットルバルブと前記開閉用モータとの間に設けられ、前記異常検知手段より信号が入力されていないときには連結状態となり、前記異常検知手段より信号が入力されたときには開放状態となる電磁クラッチと、前記異常検知手段より信号が入力されたときにリターンズプリングによって閉方向に付勢されるスロットルバルブの回転に抵抗を付加するスロットルバルブ緩衝手段とを有することを要旨とする。

## 【0007】

【作用】 本発明のスロットル駆動装置では、開閉用モータおよびモータ制御装置の異常を検知し、前記スロットルバルブと前記開閉用モータとの間の電磁クラッチを開放した時、リターンズプリングによって閉方向に付勢されるスロットルバルブの回転に抵抗を付加し、スロットルバルブが緩やかに閉じるようにしている。

## 【0008】

【実施例】 以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

【0009】 図1は、本発明の一実施例に係わるスロットル駆動装置のシステム構成図である。図1のスロットル駆動装置は、スロットルバルブ1を開閉制御する電子式スロットル駆動部10を有する。このスロットル駆動部10はスロットルバルブ1の一方の側にノーマルオープン型電磁クラッチ5を有し、この電磁クラッチ5は減速ギヤ21を介してDCモータ7の回転をスロットルバルブ1に伝達し、これによりスロットルバルブ1を開閉駆動するようになっている。また、スロットルバルブ1の他方の側には電子式ダンパ機能部51が設けられている。スロットルバルブ1と電磁クラッチ5との間にはスロットルセンサ12bが設けられ、スロットル1と電子式ダンパ機能部51との間にはスロットルバルブ用リターンズプリング9が取り付けられている。

【0010】 そして、電磁クラッチ5は、通常時にはその電磁クラッチコイルが通電され、これによりモータ7の回転をスロットルバルブ1に伝達して、モータ7の回転によってスロットルバルブ1を開閉制御するようになっているが、モータ7および該モータを駆動制御する電子コントローラ等が異常状態になった場合には、電磁クラッチ5の電磁クラッチコイルは非通電状態となり、これによりスロットルバルブ1はモータ7から切り離され、この結果スロットルバルブ1はリターンズプリング9の作用によって全閉方向に駆動されようとするが、この場合に前記電子式ダンパ機能部51がスロットルバルブ1に対して抵抗を付加し、これによりスロットルバルブが急速に全閉状態にならず、緩やかに閉じるように制御している。

(3)

特開平6-248979

3

【0011】更に、DCモータ7は一對のケーブル32を介して電子コントローラ33のモータ駆動回路33bに接続されている。また、スロットル駆動部10の電磁クラッチ5の電磁クラッチコイルおよび電子式ダンパ機能部51は直列に接続され、その一端がアースに接続され、他端がケーブル34を介して電子コントローラ33の電磁クラッチ駆動回路33dに接続されている。

【0012】電子コントローラ33は、前記モータ駆動回路33bおよび電磁クラッチ駆動回路33dに加えて、マイコン33aおよび自己保持リレー回路33cを有するとともに、マイコン33aにはアクセルセンサ12a、スロットルセンサ12b、車速センサ35、キャンセルスイッチ37およびセットスイッチ39が接続され、また自己保持リレー回路33cにはブレーキリミットスイッチ41が接続され、自己保持リレー回路33cとモータ駆動回路33bとの間にはアクセルリミットスイッチ43が接続されている。

【0013】アクセルセンサ12aは、アクセル開度センサ（二重系）であり、アクセルペダルのアクセル開度ACCをポテンショメータの出力電圧によって検知し、マイコン33aに供給している。スロットルセンサ12bは、スロットル開度センサであり、スロットルバルブ1のスロットル開度TVOをポテンショメータの出力電圧によって検知し、マイコン33aに供給している。車速センサ35はトランスミッション出力軸に設けられた電磁ピックアップ等により車速に比例した周波数のパルス信号をマイコン33aに供給する。

【0014】セットスイッチ39は自動定速走行制御（ASCD）の開始を示すASCD用セットスイッチであり、キャンセルスイッチ37は自動定速走行制御（ASCD）の解除を示すASCD用キャンセルスイッチである。ブレーキリミットスイッチ41はブレーキの非操作時のみ閉じてオン状態になるスイッチであり、アクセルリミットスイッチ43はアクセルの非操作時のみ閉じてオフ状態になるスイッチである。

【0015】マイコン33aは、通常のワンチップマイクロコンピュータであり、CPU、RAM、ROM、デジタルポート、A/Dポート、各種タイマ等を内蔵し、システム正常時には電磁クラッチの通電を指示するCLUTCH信号を出力するとともに、更に各種センサの出力信号およびスイッチ信号に基づいて目標スロットル開度を演算し、実スロットル開度がこの目標値に一致するようにDCモータ7の正逆転方向を指示するDIR信号、DCモータ7の駆動電流を指示するDUTY信号を出力する。

【0016】また、システム故障時には、DCモータ7の駆動電流およびクラッチ駆動電流の遮断を指示する信号を出力し、DCモータ7によるスロットル制御からアクセルペダルによるスロットル直接制御に移行させる制御を行う。

4

【0017】モータ駆動回路33bは、マイコン33aからのDUTY信号およびDIR信号に基づいて出力段のパワートランジスタをオン・オフ制御して、DCモータ7の駆動電流および電流方向を制御する。自己保持リレー回路33cは、前記セットスイッチ39が押されるとオン状態となり、以降はキャンセルスイッチ37が押されるかまたはブレーキが操作されるかまたはイグニッションスイッチがオフにされるまでオン状態を保持する。電磁クラッチ駆動回路33dはマイコン33aからのCLUTCH信号に基づいてパワートランジスタをオン・オフ制御し、前記第1の電磁クラッチコイル19および第2の電磁クラッチコイル29を制御する。

【0018】図2は、上述した図1に示したスロットル駆動装置に使用されているスロットル駆動部10の構成を示す図である。同図に示すスロットル駆動部10は、図1に示したように、スロットルバルブ1に抵抗を付加する電子式ダンパ機能部51をスロットルバルブ1の左側に有するとともに、DCモータ7の回転をスロットルバルブ1に伝達するノーマルオープン型の電磁クラッチ5をスロットルバルブ1の右側に有し、図1に示した電子コントローラ33によりDCモータ7、電磁クラッチ5を介してスロットルバルブ1の開閉を電子制御することによりアクセルペダルを使用することなく自動定速走行制御（ASCD）を行うことができる。

【0019】ノーマルオープン型電磁クラッチ5においては、DCモータ7の回転は減速ギヤ21を介してクラッチ連結プレート23に伝達され、このクラッチ連結プレート23には電磁クラッチプレート25が対向して配設されているが、この電磁クラッチプレート25はクラッチ付勢用スプリング27によって付勢され、通常の状態ではクラッチ連結プレート23から切り離されている。また、電磁クラッチプレート25には隣接して、クラッチ連結プレート23と反対側に電磁クラッチコイル29が設けられ、この電磁クラッチコイル29が通電されると、この電磁クラッチコイル29の磁力によってクラッチ連結プレート23を引き付けて、電磁クラッチプレート25とクラッチ連結プレート23とが連結し、これによりDCモータ7の回転が減速ギヤ21、クラッチ連結プレート23、電磁クラッチプレート25を介してスロットルバルブ1に伝達され、該スロットルバルブ1をDCモータ7の回転に応じて開閉制御することができる。また、電磁クラッチコイル29が非通電状態になると、クラッチ付勢用スプリング27の付勢力によってクラッチ連結プレート23は電磁クラッチプレート25から切り離されるようになっている。

【0020】また、スロットルバルブ1の左側には、電子式ダンパ機能部51との間にスロットルバルブ1を閉じる方向に付勢するスロットルバルブ用リターンコイル9が設けられ、これにより電磁クラッチ5の電磁クラッチコイル29が非通電状態になり、電磁クラッチ5

(4)

特開平6-248979

5

が開放状態になった場合には、スロットルバルブ用リターンスプリング9の作用によりスロットルバルブ1は閉じる方向に付勢されるが、この場合にスロットルバルブ1は急激に閉成しないで、電子式ダンパ機能部51の作用により後述するように緩やかに閉成し、エンジンが急激な変化をしないようにしている。

【0021】すなわち、電子式ダンパ機能部51は、図2および該電子式ダンパ機能部51を側部から見た図3からわかるように、スロットルバルブ1に一端が連結されたスロットルリンケージ53を有し、このスロットルリンケージ53の他端にはピストンリンケージ55の上端部が連結されている。また、このピストンリンケージ55の下端部にはピストン57が取り付けられ、該ピストン57は電気粘性流体ダンパ59内の電気粘性流体61内に配設されている。

【0022】電気粘性流体61は、電界を印加されていない場合には、粘性抵抗は非常に小さいものである。この場合にはピストン57は抵抗もなく迅速に動作し得るが、電界が印加されると、粘性抵抗が増大し、ピストン57の動きを緩やかにするように作用する。

【0023】電気粘性流体ダンパ59の電気粘性流体61内の隅部には電極63が配設され、この電極63はリレー65の接点を介して接点端子67に接続されている。該接点端子67にはバッテリーの電圧V<sub>b</sub>が印加されており、リレー65の接点が閉じた場合には、該電圧V<sub>b</sub>が電極63に印加されるようになっていく。また、リレー65のコイルは一端がアースされ、他端はコイル端子69を介してシステムの追動電源の電圧V<sub>a</sub>が印加されるようになっていく。

【0024】更に詳しくは、リレー65のコイル端子69に印加される電圧V<sub>a</sub>は電磁クラッチ5の電磁クラッチコイル29に印加される電圧と連動して、電磁クラッチコイル29が通電状態の場合には、電圧V<sub>a</sub>はコイル端子69に印加されず、電磁クラッチコイル29が非通電状態の場合に、電圧V<sub>a</sub>はコイル端子69に印加されるようになっていく。この結果、電磁クラッチコイル29が通電状態となって、電磁クラッチ5が連結状態の場合には、電圧V<sub>b</sub>がコイル端子69に印加されず、従って電気粘性流体61の粘性抵抗も小さく、ピストン57、ひいてはスロットルバルブ1は抵抗もなく円滑に動作するが、電磁クラッチコイル29が非通電状態となって、電磁クラッチ5が開放状態の場合には、電圧V<sub>b</sub>がコイル端子69を介して電極63に印加され、これにより電極63によって電気粘性流体61内に電界が発生し、電気粘性流体61の粘性抵抗が増大し、ピストン57、ひいてはスロットルバルブ1に抵抗が作用し、スロットルバルブ1はこの抵抗によって緩やかに動作するようになっていく。

【0025】以上のように構成されたスロットル駆動装置において、通常は、電磁クラッチコイル29が通電さ

6

れ、電磁クラッチ5が連結している場合には、電子コントローラ33によって制御されるモータ7の回転が電磁クラッチ5を介してスロットルバルブ1に伝達され、これによりモータ7の回転によってスロットルバルブ1が開閉制御され、これによりアクセルペダルを使用することなく自動定速走行制御(ASC)を行うことができる。

【0026】そして、この場合には、電子式ダンパ機能部51のコイル端子69には電圧V<sub>a</sub>が印加されない。リレー65の接点は開放したままであり、電気粘性流体ダンパ59の電極63には電圧は印加されない。従って、電気粘性流体61の粘性抵抗は小さいので、電気粘性流体61内のピストン57は抵抗もなく自在に動作し、該ピストン57にピストンリンケージ55およびスロットルリンケージ53を介して連結されているスロットルバルブ1も同様に抵抗なく円滑に動作し、スロットルバルブ1は電磁クラッチ5を介してモータ7の回転によって自在に開閉動作する。

【0027】一方、モータ7または電子コントローラ33が故障等して異常状態になった場合には、電磁クラッチコイル29は非通電状態になるとともに、電子式ダンパ機能部51のコイル端子69に電圧V<sub>a</sub>が印加される。従って、電磁クラッチコイル29が非通電状態になったことで電磁クラッチ5は開放状態となり、これによりモータ7の回転はスロットルバルブ1に伝達されないため、スロットルバルブ1はスロットルバルブ用リターンスプリング9の作用により閉方向に付勢されることになる。

【0028】しかしながら、電磁クラッチコイル29が非通電状態になり、電磁クラッチ5が開放状態になると同時に、電子式ダンパ機能部51のコイル端子69には電圧V<sub>a</sub>が印加されるので、リレー65の接点は閉じ、接点端子67に印加されている電圧V<sub>b</sub>がリレー65の接点を介して電極63に印加され、これにより電気粘性流体ダンパ59の電気粘性流体61は電界を加えられて、粘性抵抗が増大するため、電気粘性流体61内のピストン57はその粘性抵抗によって迅速には動作できず、緩やかに動作する。従って、このピストン57にピストンリンケージ55およびスロットルリンケージ53を介して連結されているスロットルバルブ1はスロットルバルブ用リターンスプリング9の作用によって迅速に閉じずに、緩やかにゆっくりと閉じるので、この結果車両のエンジンの出力は急激に低下変化しない。従って、例えば車両が低速ギヤ走行していたとしても、エンジンの出力はゆっくりと低下し、車両の挙動がギクシャクすることはない。

【0029】図4は、本発明の他の実施例に係るスロットル駆動装置に使用される別のスロットル駆動部の構成を示す図である。同図に示す実施例は、図1～3に示した実施例において電子式ダンパ機能部51の代わりに

(5)

特開平6-248979

7

空気ダンパ73を使用したところが異なるものである。なお、図5は図4の構成を側部から見た構成を示す図である。

【0030】図4、5において、スロットルバルブ1にスロットルリンケージ53、ピストンリンケージ55を介してピストン57が取り付けられている構成は、図2、3と同じであるが、図4、5においてこのピストン57は空気ダンパ73内に設けられている。更に詳しくは、ピストン57の周囲にはゴムリング75が設けられ、これによりピストン57は空気ダンパ73内において緊密に上下動し得るようになってい

る。また、ピストン57の下側にはスプリング77が取り付けられている。空気ダンパ73の底部には空気抜穴79が形成されるとともに、該空気抜穴79の側近に形成された開口部には電磁ソレノイドバルブ81が取り付けられ、該電磁ソレノイドバルブ81の開閉動作によって空気ダンパ73内のピストン57に対する抵抗を制御するようになっている。

【0031】すなわち、電磁ソレノイドバルブ81は、電磁クラッチ5の電磁クラッチコイル29の通電時には開放するように制御され、これによりモータ7によって開閉駆動されるスロットルバルブ1の動作に対してピストン57の往復動作による抵抗が加わらないように制御される。

【0032】また、モータ7や電子コントローラ33が故障等により異常状態になって、電磁クラッチ5の電磁クラッチコイル29が非通電状態になった場合には、電磁ソレノイドバルブ81は閉じるように制御され、これによりピストン57に空気ダンパ73による抵抗を加え、スロットルバルブ1がスロットルバルブ用リターンスプリング9の作用によって急速に閉じないようにしている。すなわち、電磁ソレノイドバルブ81が閉じると、空気ダンパ73によってピストン57に加わる抵抗によってスロットルバルブ1はスロットルバルブ用リターンスプリング9に抗して緩やかに閉じ、この結果車両のエンジンの出力は急激に低下変化しないようにしている。従って、上述したように、この場合に例えば車両が低速ギヤ走行していたとしても、車両の挙動がギクシャクすることはない。なお、空気抜穴79は抵抗を発生する程度の大きさに形成され、電磁ソレノイドバルブ81は開放時にピストン57の運動によって抵抗を発生しない程度の開口径を有するものである。

8

【0033】尚、スロットルバルブに適宜取り付けられているダッシュボットは、全閉直前のスロットルバルブの回転に抵抗を付加する事によって、スロットルバルブの全閉直前のエンジン出力の急激な低下を抑えると共に、ゆっくり全閉にすることによって排気ガスをきれいにすることを目的に取り付けられているものである。しかし、このダッシュボットはスロットルバルブの全閉直前にのみ効果があるものなので、本発明のようにスロットルバルブのどんな開度からその回転に抵抗を付加するというものではない。従って、本発明による装置と共に設置して問題ない。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、開閉用モータおよびモータ制御装置の異常を検知した時、リターンスプリングによって閉方向に付勢されるスロットルバルブの回転に抵抗を付加し、スロットルバルブが緩やかに閉じるようにしているので、モータや電子コントローラの故障等による異常時にもエンジン出力が急激に低下変化することなく、円滑な動作を得ることができ、商品性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わるスロットル駆動装置のシステム構成を示す図である。

【図2】図1に示したスロットル駆動装置に使用されているスロットル駆動部の構成を示す部分断面図である。

【図3】図3に示すスロットル駆動部の側部の構成を示す部分断面図である。

【図4】本発明の他の実施例の構成を示す部分断面図である。

【図5】図4に示したスロットル駆動部の側部の構成を示す部分断面図である。

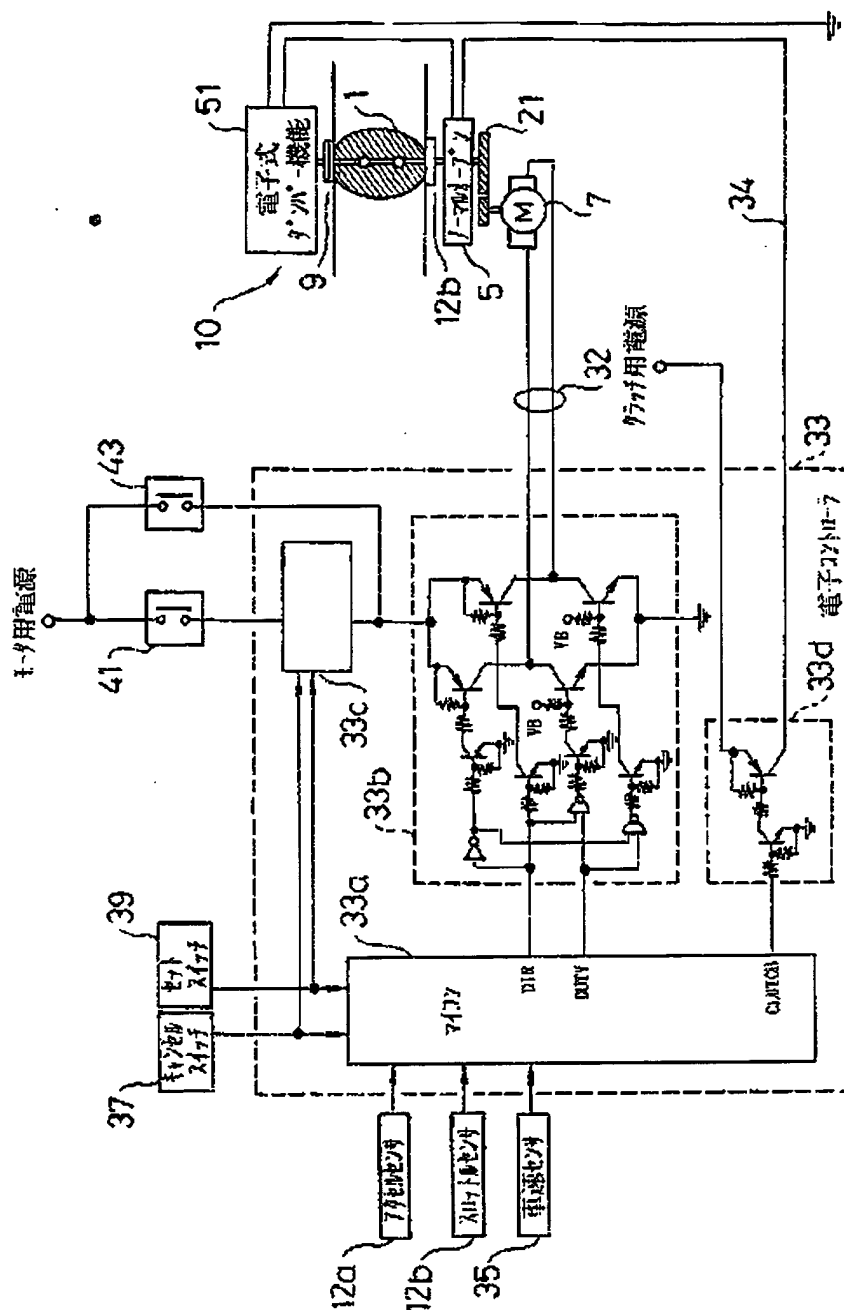
【符号の説明】

- 1 スロットルバルブ
- 5 電磁クラッチ
- 7 DCモータ
- 9 スロットルバルブ用リターンスプリング
- 29 電磁クラッチコイル
- 51 電子式ダンパ機能部
- 57 ピストン
- 59 電気粘性流体ダンパ
- 61 電気粘性流体

特開平6-248979

(5)

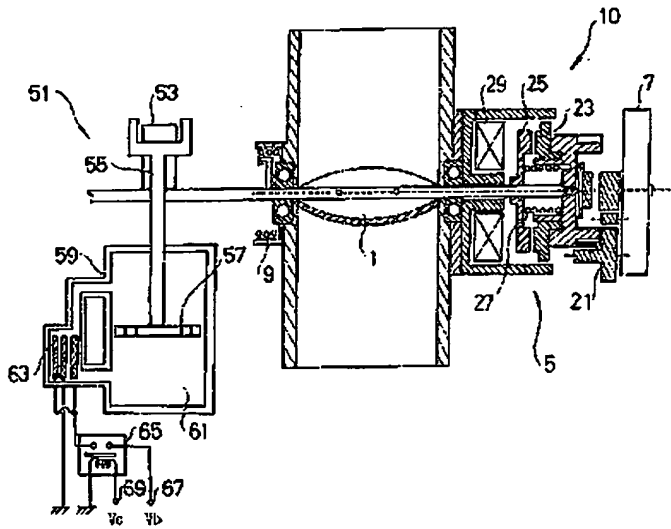
【図1】



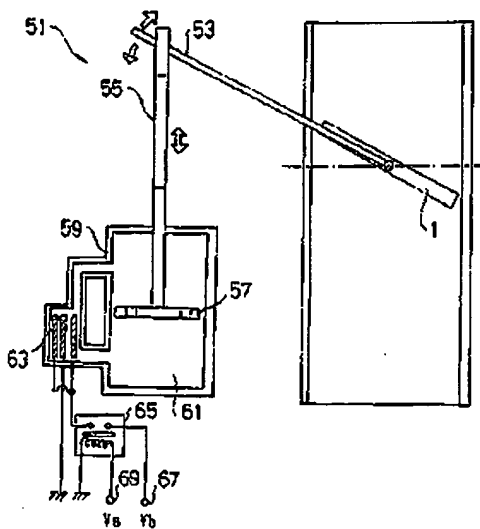
(7)

特開平6-248979

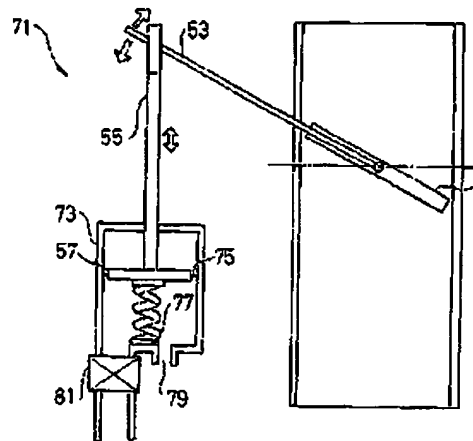
【図2】



【図3】



【図5】





(8)

特開平6-248979

【図4】

